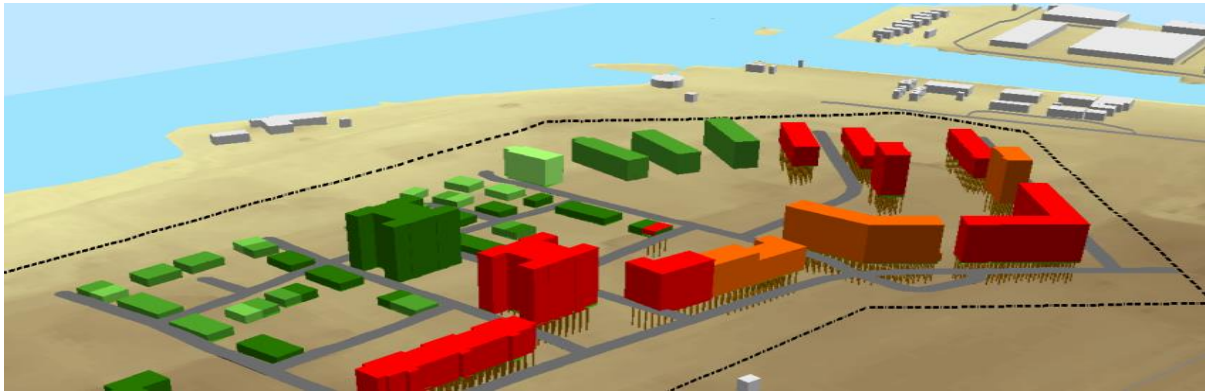


Geokalkyl 2.0 för planering av bebyggelse

- ett ArcGIS-baserat verktyg för att beräkna och visualisera markbyggnadskostnader i tidiga planeringsskeden



Användningsområde

Med Geokalkyl beräknas och visualiseras översiktligt kostnaderna för grundläggning samt schaktnings- och fyllningsarbeten, med hänsyn tagen till de geotekniska förutsättningarna. Det är utvecklat för att användas i tidiga planeringsskeden i kommuner. Verktöget används bäst för att jämföra kostnaden för byggnation i olika områden eller för alternativa placeringar av byggnader inom ett specifikt planområde. Genom att studera olika alternativ kan man se var stora kostnader för grundläggning och masshantering uppkommer.

I verktöget finns också möjlighet att komplettera med kostnader som inte beräknas automatiskt av systemet. Det kan gälla kostnader för att förbättra stabiliteten inom området, anpassa bebyggelsen till klimatförändringen, sanera förorenade områden, utföra arkeologisk undersökning m.m.

Geokalkyl använder schablonkostnader i sina beräkningar. Även om kostnadsdata kan justeras före körning av kalkylen ger systemet inte ett exakt värde utan en uppskattning av markbyggnadskostnaden. För att ta fram ett finansieringsunderlag krävs en detaljerad projektering av byggnader och gator samt projektering av grundläggningmetod och byggmetod.

Nödvändiga programvaror, kompetenser och kartunderlag

Geokalkyl är ett expertsystem, dvs. för att använda verktöget krävs särskild kompetens: En geotekniker för tolkning av markförhållanden och kalkylresultat samt en person med erfarenhet av Esri:s program ArcGIS Desktop för hantering och bearbetning av informationen i GIS-miljön. De programvaror som krävs är ArcGIS Desktop version 10.2 eller senare och MS Excel 2010 eller senare.

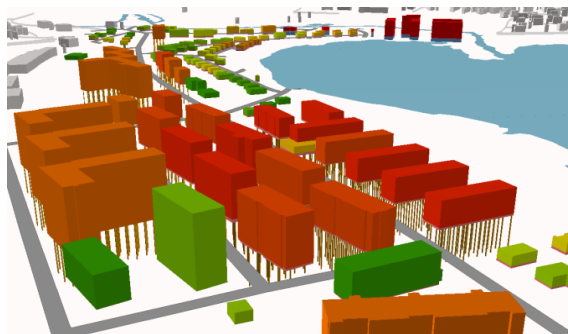
Dessutom krävs ett kartunderlag för analysområdet. Det ska innehålla uppgifter om marktopografi och jordarter samt koordinater för områdets gränser, byggnader, hårdgjorda ytor och grönytor. Höjddata och jordarter laddas vanligen ner från Lantmäteriet respektive SGU. All annan data tas fram inom det aktuella planeringsprojektet.

För att kunna göra en rimlig tolkning av jordlagerföljden och en bedömning av geotekniska egenskaper krävs att det finns ett geotekniskt underlag från den aktuella platsen. Data från geotekniska undersökningar, t.ex. jorddjup och risker för skred och ras, bör läggas in som underlag i kartmiljön. Även risker för erosion samt data om översvämningar och förorenade områden bör läggas in.

Resultat och nytta

Resultatet redovisas grafiskt och som Excelrapport. Grafiken presenteras i form av 2D-kartor och 3D-kartor över bebyggelseområdet. I dessa visas kostnaden för grundförstärkning och masshantering för byggnader, gator och andra hårdgjorda ytor. Även schakt- och fyllvolymerna redovisas.

Informationen på kartorna kan delas upp i olika skikt med geoteknisk information, markanvändning, typ av byggnader och grundläggning samt kostnader. I Exceltabeller ges information om varje objekt eller information summerad över större ytor.



| Summering kostnader (MSEK) | |
|----------------------------------|-------------|
| Kostnad Schakt/Fyll (MSEK) | 8,5 |
| Kostnad Grundförstärkning (MSEK) | 4,1 |
| Kostnad Klimatanpassning (MSEK) | 0,0 |
| Kostnad Sanering (MSEK) | 6,7 |
| Total kostnad (MSEK) | 19,4 |

| Summering massor (m ³) | |
|--|--------|
| Summa Schakt (m ³) (tf) | 19 100 |
| Summa Fyll (m ³) | 13 700 |
| Summa Schakt förstärkning (m ³) (tf) | 0 |
| Summa Fyll förstärkning (m ³) | 0 |

Kartor och 3D-bilder i GIS och BIM-system ger goda möjligheter till kommunikation och förståelse av komplexa byggprojekt. Geokalkyl bidrar till en sådan tidig förståelse av grundläggningsförutsättningar inom olika områden. Det ger därigenom ett värdefullt beslutsunderlag.

Markens uppbyggnad och geotekniska egenskaper påverkar dess byggbarhet och kostnaderna för grundläggning av byggnader m.m. Mark- och grundläggningskostnader kan bedömas uppgå till omkring 20 % av den totala bygg- och anläggningskostnaden. Okunskap och bristande förståelse för geologiska och geotekniska förhållanden är i många fall orsak till underskattning av kostnader. Geokalkyl bidrar till att förutsättningarna för grundläggning finns med tidigt i planeringsprocessen. Därför kan det också bidra till att minska de geotekniskt relaterade skadekostnaderna.

Utveckling igår och idag

Tankarna om att visa markens byggbarhet med kartor har funnits länge. Ett system med geotekniska terrängklasser beskrevs redan på 1980-talet. Geoeconomiska kalkyler lades till i början på 2000-talet och därefter har systemet kombinerats med kartor i GIS-miljö.

På senare år har Geokalkyl utvecklats tillsammans med flera kommuner. Nyköpings kommun initierade användning av s.k. typkvarter som kan kombineras för att bygga stadslandskap i kartunderlaget och illustrera kostnaden för olika typer av exploatering. I FoU-projektet EkoGeokalkyl samarbetar SGI med Malmö stad och Västerås kommun för att knyta samman geoteknisk markkvalitet med olika ekosystemtjänster. Dessutom kommer hållbarhetskriterier att inkluderas i nästa programversion.

SGI:s Geokalkyl för bebyggelse har utvecklats parallellt med Trafikverkets geokalkylsystem för väg- och järnvägsprojekt. De båda systemen är harmoniserade så att kalkylerna görs på liknande sätt.

Här finns Geokalkyl

Geokalkyl för bebyggelse kan laddas ner från SGI:s webbplats www.swedgeo.se. På webbplatsen finns även videofilmer med Steg-för-steg-instruktion om hur man använder verktyget. Geokalkyl är framtaget av SGI, som äger, förvaltar och vidareutvecklar verktyget. Vid presentation av kalkylresultat bör det framgå vilken version av Geokalkyl som använts och det är också lämpligt att hänvisa till SGI:s webbplats för information om verktyget.

Kontaktpersoner:

[Samir Ezziyani](#)
013-20 18 05

[Jim Hedfors](#)
013-20 18 11

[Mats Öberg](#)
031-749 65 84